

**AUTOMATICALLY SENDING MESSAGE PADA SISTEM MONITORING
JARINGAN VIA ROUTER MIKROTIK OS DI PT SELARAS CITRA TERABIT**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

BRAVERYNDO ATSNA SYAHIDA

L200140127

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

AUTOMATICALLY SENDING MESSAGE PADA SISTEM MONITORING
JARINGAN VIA ROUTER MIKROTIK OS DI PT SELARAS CITRA TERABIT

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

BRAVERYNDO ATSNA SYAHIDA

L200140127

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

Heru Supriyono, ST, M.Sc, PhD.
NIK.970

HALAMAN PENGESAHAN

AUTOMATICALLY SENDING MESSAGE PADA SISTEM MONITORING JARINGAN VIA ROUTER MIKROTIK OS DI PT SELARAS CITRA TERABIT

Oleh :

BRAVERYNDO ATSNA SYAHIDA

L200140127

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 31 Oktober 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Heru Supriyono, S.T, M.Sc, PhD.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Nurgiyatna, S.T, M.Sc, PhD.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Fatah Yasin Irsyadi, S.T, M.T.
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,
Fakultas Komunikasi dan Informatika

Ketua,
Program Studi Informatika



Nurgiyatna, S.T, M.Sc, PhD.
NIK. 881

Heru Supriyono, S.T, M.Sc, PhD.
NIK. 970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 31 Oktober 2018

Penulis



BRAVERYNDO ATSNA SYAHIDA

L200140127

AUTOMATICALLY SENDING MESSAGE PADA SISTEM MONITORING JARINGAN VIA ROUTER MIKROTIK OS DI PT SELARAS CITRA TERABIT

Abstrak

Abstrak- Pemantauan jaringan merupakan kegiatan yang penting dilakukan dalam memantau setiap perubahan yang terjadi untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya setiap perangkat yang terhubung kedalam jaringan. Banyaknya pelanggan *internet* mengakibatkan sistem jaringan menjadi kompleks. Resiko kerusakan dan gangguan jaringan semakin meningkat, sehingga admin jaringan harus selalu memantau seluruh sistem jaringan yang ada secara *real time*. Perancangan sistem *monitoring* bertujuan untuk membantu admin dalam memantau sistem jaringan yang terpasang. Mikrotik *router operating sistem (OS)* dan aplikasi The Dude digunakan untuk melakukan pemantauan jaringan. Mikrotik *router OS* akan menghubungkan sistem jaringan yang terpasang dengan aplikasi The Dude. Sistem notifikasi akan memberikan informasi terbaru mengenai kondisi perangkat yang telah terdeteksi dan terbaca oleh The Dude yang telah diatur dan dipasang di dalam mikrotik melalui media *Telegram, Email* dan *SMS*. Pengujian menunjukkan seluruh perangkat yang terhubung di jaringan telah terdeteksi dan terbaca oleh The dude, apabila perangkat mati, rusak dan putus koneksi yang ditandai dengan *ping* mengalami *time out* maka perangkat akan berubah menjadi *down*, pada kondisi tersebut notifikasi akan mengirimkan pesan secara otomatis kepada admin melalui media *Telegram, Email* dan *SMS* yang berisi informasi kondisi perangkat tersebut. Dengan adanya sistem notifikasi berupa *Telegram, Email* dan *SMS* membantu admin untuk mengetahui kondisi *device* tanpa harus melihat secara *real time* sehingga memberikan efektifitas kerja bagi admin.

Kata kunci- Mikrotik Router OS, The Dude, Telegram, Email, SMS

Abstract

Abstract- A network monitoring is a necessary activity done to monitor the changes to determine whether every device connected to the network work well or not. The increasing number of the internet subscribers result in the more complex network. The risk of damage and disturbance also increase, so the network admin must monitor the network system all the time. A monitoring system engineering aims at helping the admin to monitor the installed network system. A mikrotik router operating system (OS) and the dude application are applied to monitor the network. The mikrotik router os will connect the installed network system with the dude application. A notification system will provide the latest information of the device condition that has been detected or read by the dude application that arranged and installed in the mikrotik through the media of telegram, e-mail and sms. The test show that the device connected to the network and read by the dude application will shutdown, broke or turn off the connection singed by the time out ping so the device will be down. In this condition, the notification will send the network admin a messages automatically through the media telegram, e-mail and sms about the information of the device condition. The notification system of telegram, e-mail and sms will help the network admin to know the device condition without looking at in the real time, so the network admin can work effectively.

Keywords- Mikrotik Router OS, The Dude, Telegram, Email, SMS

1. PENDAHULUAN

Monitoring jaringan adalah proses pengumpulan dan pengukuran suatu jaringan yang memantau setiap perubahan yang terjadi untuk mempertahankan manajemen jaringan yang ada dan untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya perangkat-perangkat yang terhubung kedalam jaringan. (Farida & Prihanto, 2016). Menurut Khan, Khan, Zaheer, & Babar (2013). Pemantauan jaringan yang efisien dan otomatis selalu diperlukan untuk organisasi besar seperti universitas, perusahaan dan sektor bisnis lainnya di mana untuk pemantauan secara manual sangat sulit dilakukan.

Menurut Saliu (2013) Mikrotik adalah sistem operasi berbasis *Linux* pada komputer yang berfungsi sebagai *router*. Mikrotik *RouterOS* menyediakan fasilitas untuk melakukan *manajemen bandwidth* (Chahardah , 2015 & Idigo, V. E , 2012). MikroTik juga menyediakan fasilitas *software* yang digunakan untuk alat bantu dalam pengelolaan *system* dan *network* infrastruktur. Alat bantu ini dinamakan “The Dude” (Idrus, 2016). Fitur lain seperti *ping*, *traceroute*, *snmpwalk*, *scan*, *winbox*, *terminal*, *remote connection*, *torch*, *bandwidth test* (Widiyasono,2009). Hasil implementasi adalah operator lebih cepat dalam mendeteksi masalah pada jaringan dan mempermudah dalam penanganannya. (Afiansyah & Sutarti, 2017). Menurut Handaga, Sujalwo, & Supriyono (2011) Mikrotik telah banyak digunakan oleh ISP, *provider hotspot* dan pemilik warnet karena dilengkapi dengan berbagai fitur baik kabel maupun *wireless*. Pengaturan administrasi dapat dilakukan menggunakan *Winbox*, Komputer yang akan digunakan sebagai router Mikrotik juga tidak memerlukan spesifikasi yang tinggi (Saliu ,2013 & Mollick ,2016).

Monitoring jaringan dapat dilakukan dengan memanfaatkan notifikasi *SMS* sebagai bagian untuk membuat alat monitoring jaringan secara efisien dan optimal. Berdasarkan penelitian oleh Kijazi & Kisangiri (2014) implementasi *SMS* tersebut dapat menggunakan *Java*. Informasi mengenai kondisi jaringan direkam menggunakan *Structured Query Language (SQL)* yang berada di *database* yang kemudian diteruskan melalui *SMS* kepada administrator jaringan.

PT Selaras Citra Terabit adalah perusahaan yang mengkhususkan diri bergerak di bidang sistem teknologi informasi, dengan daftar pengalaman yang panjang di proyek teknologi informasi, yaitu penyedia layanan koneksi *internet*, instalasi jaringan, *managed service*, *co-location* dan *hosting*. Perusahaan ini menyediakan layanan koneksi internet menggunakan media radio dan juga *fiber optic* dengan jumlah pelanggan 80-100. Pelanggan tersebut meliputi institusi *corporate*, institusi pemerintah, institusi pendidikan, warung internet maupun pelanggan personal.

Namun semakin banyaknya pelanggan yang terhubung dalam jaringan akan meningkatkan resiko gangguan maupun kerusakan perangkat sehingga diperlukan pemantauan secara *real time*. Sebuah sistem *monitoring* dibutuhkan karena memiliki peranan sangat penting dalam memberikan informasi terbaru terhadap penggunaan seluruh sumber daya yang ada di dalam suatu jaringan . Agar dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan pengembangan jaringan yang mampu diandalkan, efisien, efektif dan murah, tanpa menurunkan kualitas *link* tersebut.

2. METODE

Beberapa langkah dan tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan menganalisa kebutuhan, pengumpulan data, arsitektur jaringan dan merancang sistem *monitoring* jaringan.

2.1 Analisa Kebutuhan Sistem Monitoring

Pada tahap ini melakukan analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai pendukung dalam perancangan sistem *monitoring* yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Analisa Kebutuhan

Kebutuhan perangkat keras	Kebutuhan perangkat lunak
Processor Intelcore i3 RAM 4GB	Winbox.exe
Kabel UTP	Dude-3.6-mipsbe.npk
Modem USB	Dude-install 3.6.exe
Mikrotik RB751U-2HnD	

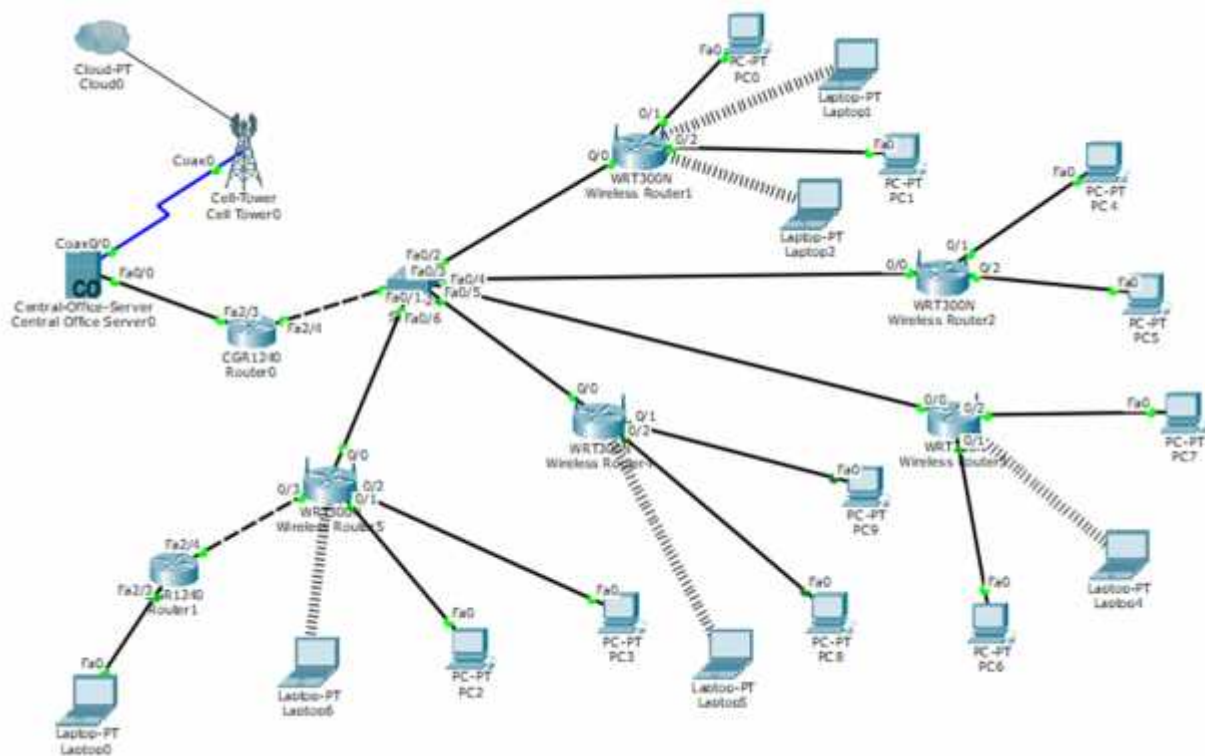
Selain kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras, kebutuhan fungsional sistem sendiri sebagai alat untuk menunjang perancangan sistem *monitoring* jaringan yang akan diimplementasikan di PT Selaras Citra Terabit.

2.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data dari jurnal ilmiah ataupun makalah terkait sebagai acuan dan referensi untuk melakukan penelitian ini. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan observasi secara langsung terhadap objek-objek terkait untuk mengetahui informasi mengenai jumlah *client*, penggunaan jaringan, kebutuhan bandwidth setiap *client*, *device* yang digunakan dan juga proses mengenai arsitektur jaringan yang ada di “PT Selaras Citra Terabit”. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisa untuk menemukan solusi bagaimana sistem *monitoring* yang dibutuhkan di perusahaan. Solusi tersebut bukan hanya dari asumsi pribadi namun hasil diskusi bersama pihak perusahaan sebagai bahan penunjang perancangan sistem monitoring jaringan untuk diimplementasikan pada perusahaan ini.

2.3 Arsitektur Monitoring Jaringan

Rancangan sistem jaringan yang ada di PT Selaras Citra Terabit setelah melakukan observasi secara langsung. Menjelaskan mengenai arsitektur jaringan dan gambaran sistem jaringan yang terpasang di PT Selaras Citra Terabit. Rancangan sistem *monitoring* jaringan dilakukan dengan masuk ke jaringan melalui *LAN* dan menggunakan Mikrotik sebagai alat yang digunakan untuk membuat konfigurasi sistem *monitoring* yang akan mengirimkan pesan ke handphone melalui *SMS*, *Email* dan *Telegram*. Arsitektur beserta rancangan sistem monitoring ditunjukkan pada gambar 1.

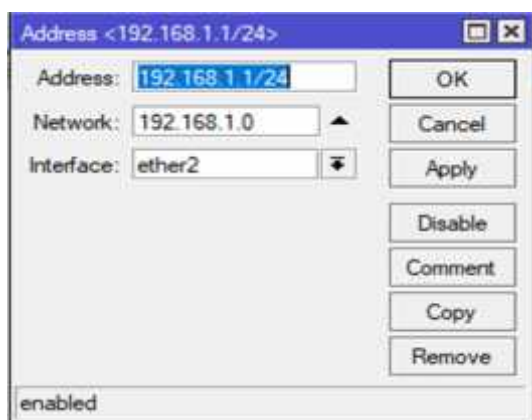


Gambar 1. Arsitektur jaringan beserta rancangan sistem *monitoring*

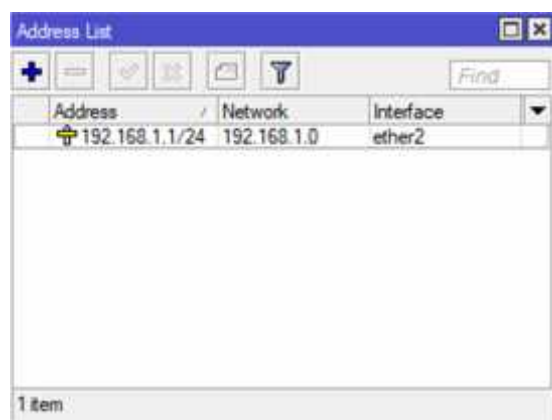
2.4 Implementasi Sistem Monitoring

a. Konfigurasi Mikrotik

Tahap ini dilakukan konfigurasi untuk membuat *interface* pada Mikrotik, yaitu *interface* lokal agar terhubung dengan *server*. Konfigurasi pada Mikrotik melalui *ip* lalu *address* kemudian masukkan *address*, *network* dan *interface*. Setelah konfigurasi *interface* selesai maka diperoleh dua *address list* yaitu 192.168.1.1 sebagai Ip lokal dan 192.168.1.0 sebagai Ip jaringan yang terpasang di PT Selaras Citra Terabit. Konfigurasi *interface* dan *address list* dapat dilihat pada gambar 2.



a. *Interface lokal*

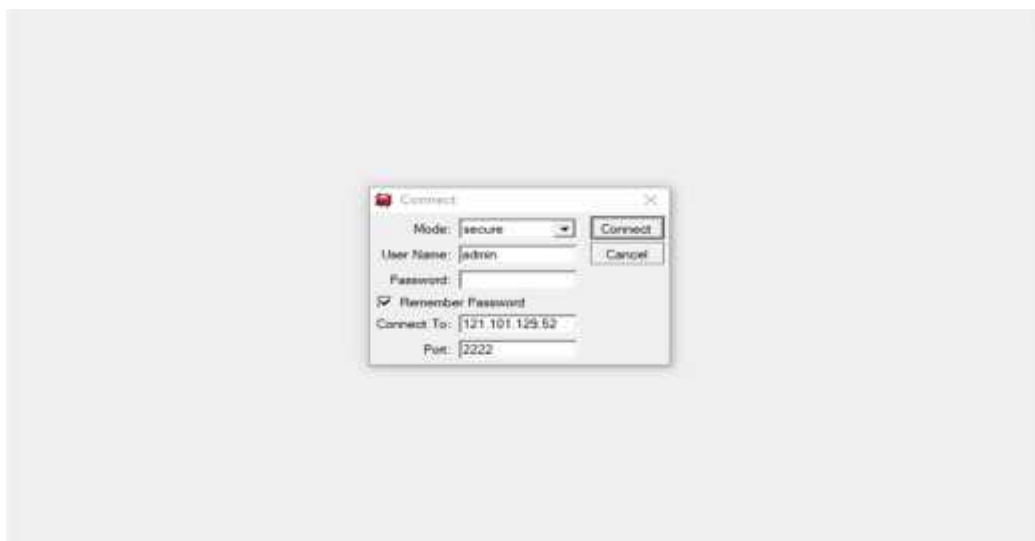


b. *Address list*

Gambar 2. Tampilan *interface* lokal dan *address list*

b. Instalasi The Dude

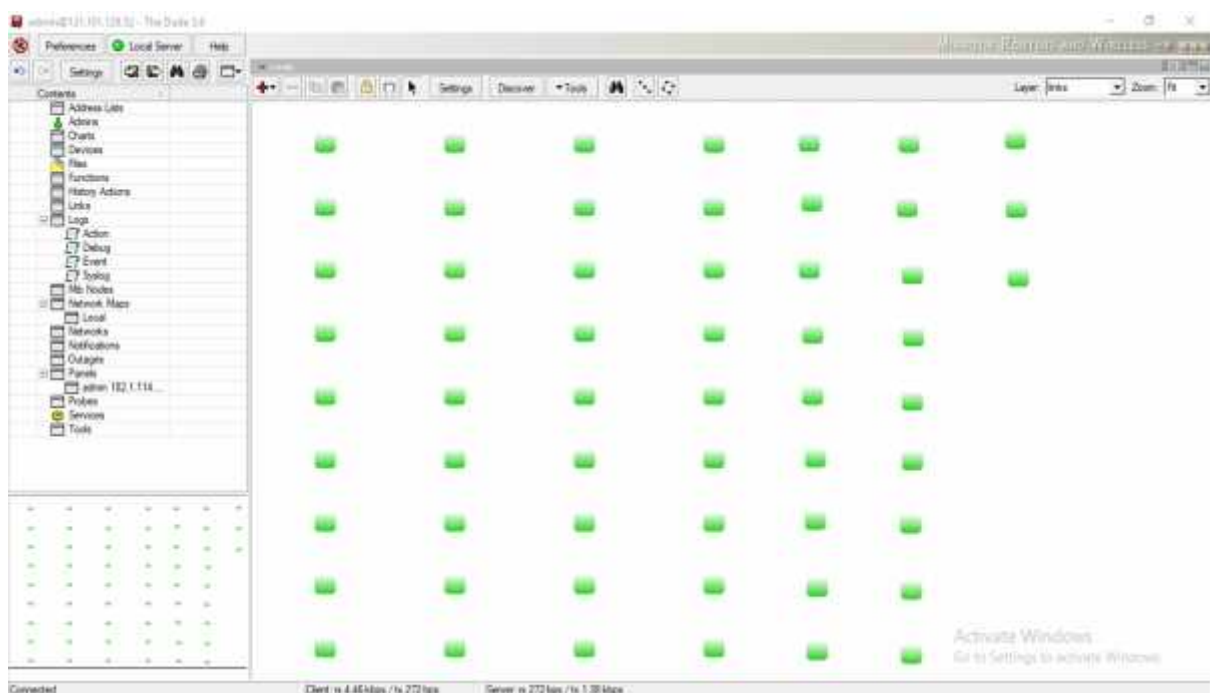
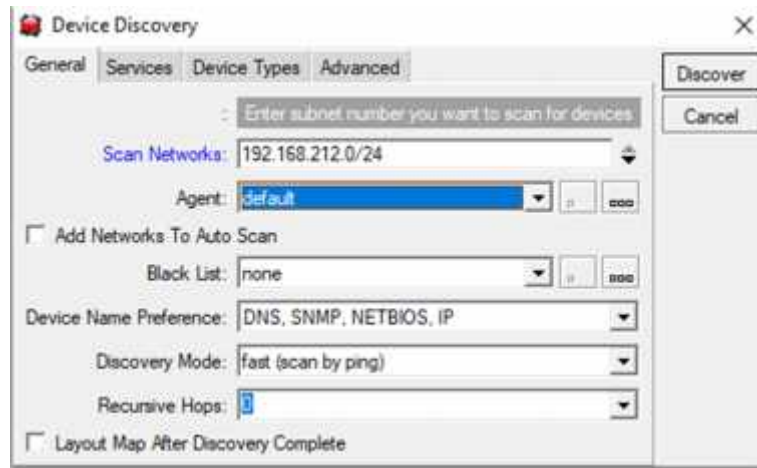
The Dude digunakan untuk memonitor perangkat yang terhubung dengan jaringan. Aplikasi tersebut dapat melihat jumlah perangkat yang tersambung dengan jaringan, status perangkat, alamat *ip* dan *mac address*, dan trafik. The Dude yang digunakan ada dua, yakni The Dude *server* dan The Dude *client*. The Dude *server* merupakan sebuah program aktual yang tidak memiliki *graphical interface*. The Dude *server* akan diinstal di Mikrotik *routerboard* yang kemudian dikontrol melalui The Dude *client*. Sedangkan The Dude *client* merupakan aplikasi The Dude yang memiliki *graphical interface* yang dapat terhubung ke jaringan lokal dan meremote The Dude *server*. The Dude *client* dipasang di komputer *desktop* yang digunakan untuk mengatur dan mengelola sistem jaringan yang berasal dari The Dude *server*. Gambar 3 adalah tampilan *login* The Dude



Gambar 3. Tampilan *login* The Dude

c. Mapping Jaringan The Dude

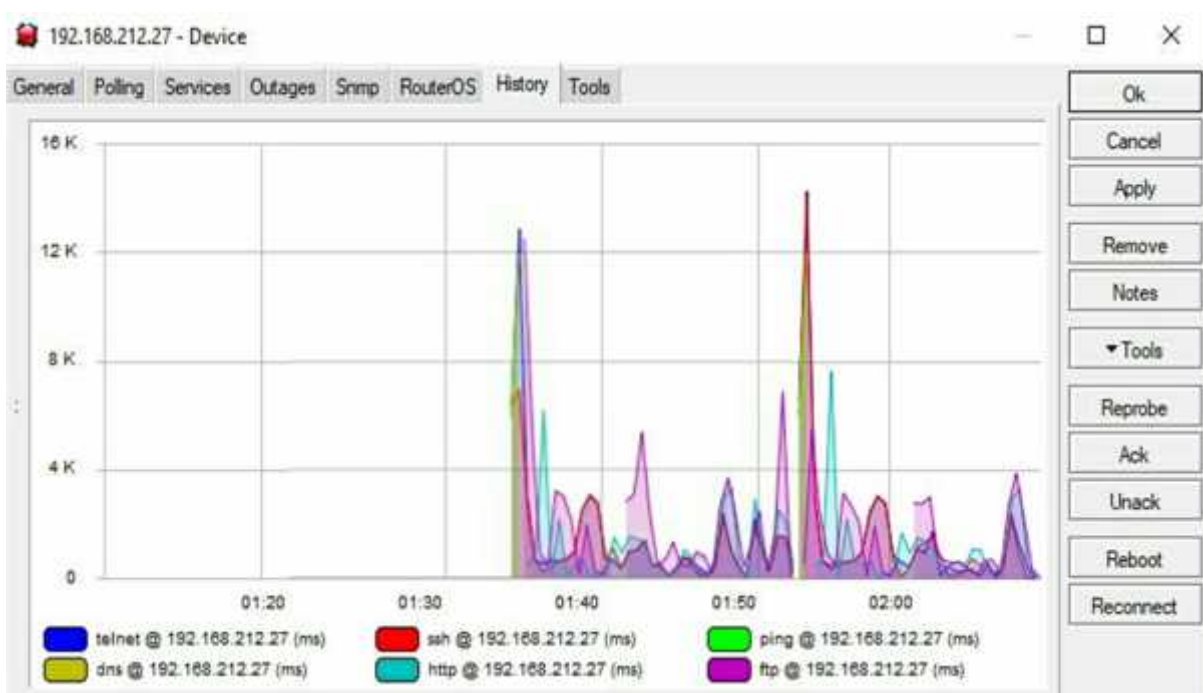
Pada tahap ini seluruh *device* pelanggan yang terhubung di jaringan dapat dilihat menggunakan The Dude *client*. The Dude *server* akan dikontrol oleh The Dude *client* menggunakan *graphical interface* pada setiap aksi konfigurasi dieksekusi oleh mesin *server* dan ditampilkan pada The Dude *client*. *Scanning* dilakukan dengan menggunakan *menu discover* yang ada pada aplikasi The Dude *client*. Hasil *scanning* The Dude dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Scanning jaringan*

Dari hasil *scanning* oleh aplikasi The Dude *client* berdasarkan *ip gateway* 192.168.212.0/24 diperoleh *device* atau perangkat yang terhubung dengan jaringan. *Scanning* berkala pada The Dude *client* dapat mengetahui jumlah *device* pelanggan. Apabila *device* pelanggan berwarna merah mengidentifikasi bahwa *device* turun performanya atau *down*, sedangkan jika *device* berwarna hijau mengidentifikasi bahwa *device* dalam kondisi *up*. Setiap *device* yang masuk ke dalam The Dude *client* dapat diketahui beberapa informasi dari *device* tersebut seperti nama, *ip address*, *service device*, dan histori trafik dari *device*. Gambar 5. Menunjukkan trafik dan *service device* pada waktu-waktu tertentu.

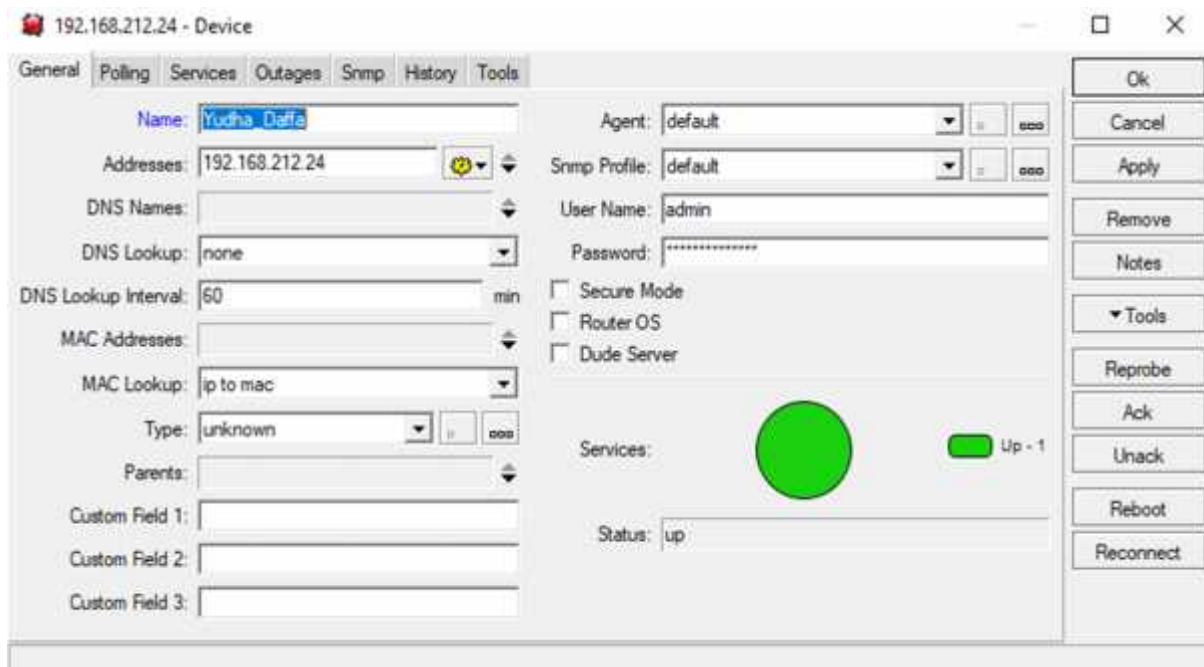
General Polling Services Outages Snmp RouterOS History Tools			
<div> + - 📄 📄 📄 📄 📄 📄 📄 📄 Discover </div> <div>Status: all</div>			
Type	Problem	Notes	
dns	timeout		
ftp	ok		
http	ok		
ping	timeout		
ssh	ok		
telnet	ok		



Gambar 5. Trafik dan *service device*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implementasi sistem *monitoring* di PT Selaras Citra Terabit pengujian sistem notifikasi dilakukan ketika *device* yang telah terdeteksi dan terbaca oleh The Dude *client* menunjukkan perubahan status dari *down* menjadi *up* dan berwarna hijau pada tampilan *device* di The Dude *client*. Status *device* dapat dilihat pada gambar 6.

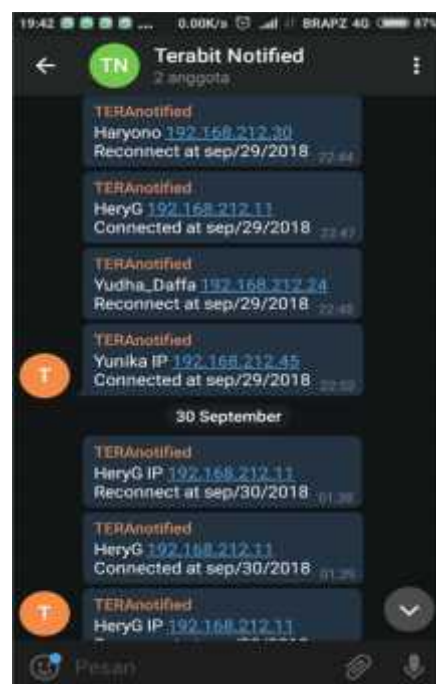


Gambar 6. Status *device*

Pada kondisi tersebut telah diuji *script* untuk menjalankan notifikasi berdasarkan status *device* terbaru ketika mengalami perubahan sesuai dengan tampilan aplikasi The Dude. Perubahan status tersebut disebabkan ketika *device* mengalami gangguan maupun penurunan performa atau *down* yang teridentifikasi dengan perubahan warna merah, namun ketika *device* normal atau *up* perubahan pada The Dude mengalami perubahan warna menjadi hijau. *Script* dan notifikasi dapat dilihat pada gambar 7-9.

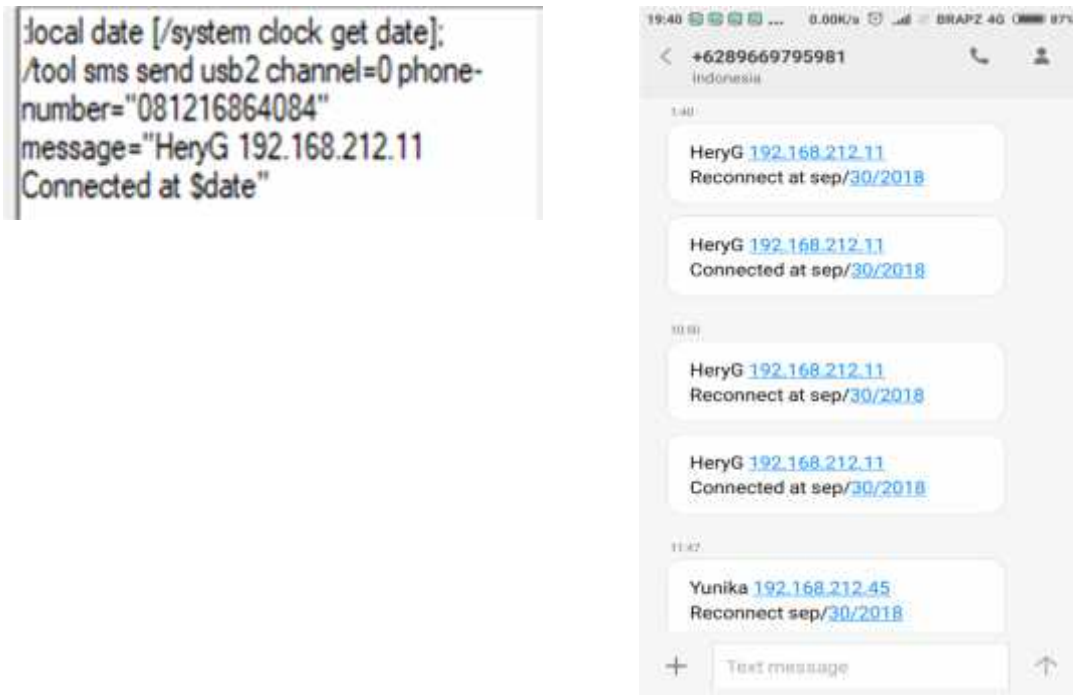
a. Notifikasi via Telegram

```
local date [/system clock get date];
/tool fetch
url="https://api.telegram.org/bot67663717
2:AAGDBbu9wzyTgEilUJZsfQwncUSwa
0mrQ/sendmessage?chat_id=-
310650700&text=Yudha_Daffa
192.168.212.24 Connected at $date"
keep-result=no
```



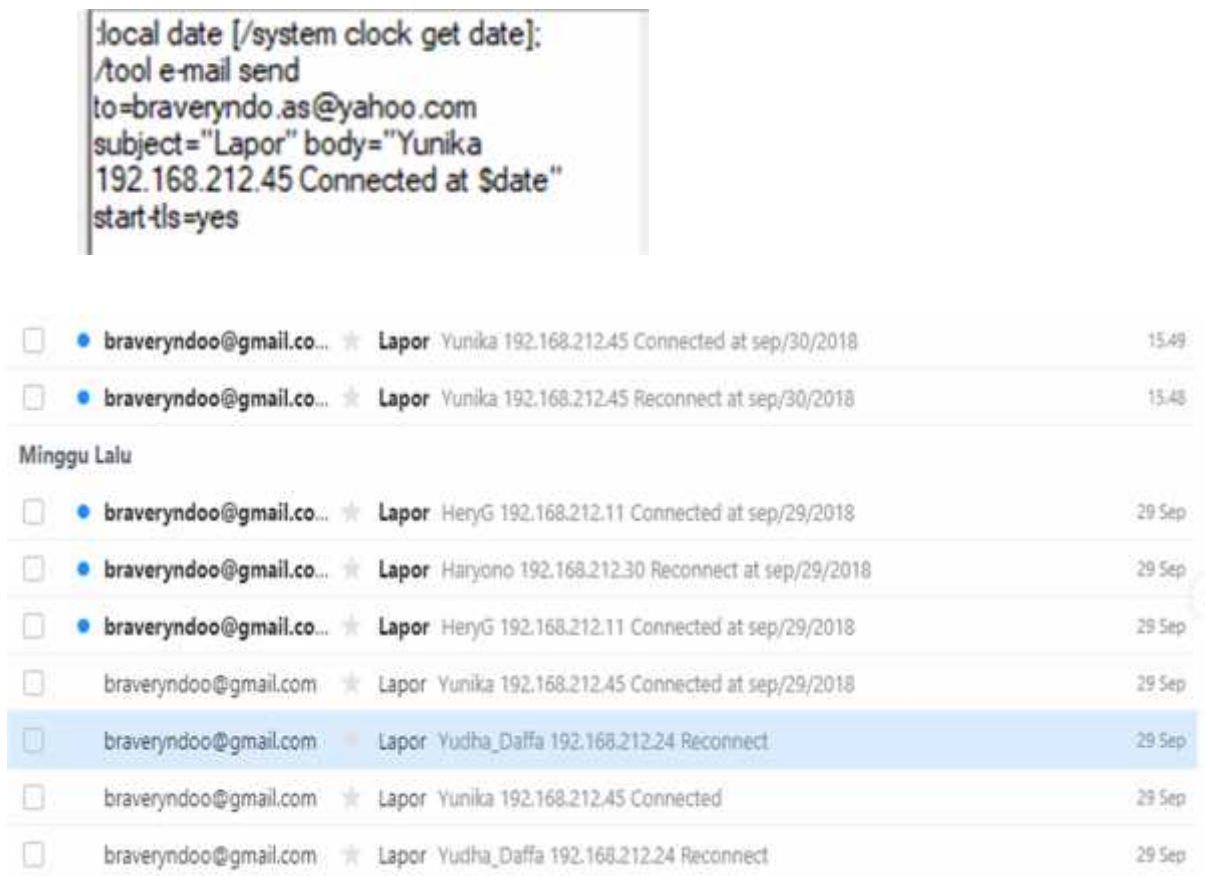
Gambar 7. *Script* dan hasil notifikasi via Telegram

b. Notifikasi SMS



Gambar 8. Script dan hasil notifikasi via SMS

c. Notifikasi Email



Gambar 9. Script dan hasil notifikasi via Email

Hasil pengujian notifikasi menunjukkan ketika terjadi perubahan status *device*, pemberitahuan dapat terkirim melalui *Telegram*, *SMS* dan *Email*. Informasi pada notifikasi tersebut berisi IP *address* dan status *device*, serta tanggal perubahan status *device* yang terkirim sesuai dengan yang ada di The Dude dan Mikrotik. Pemasangan sistem *monitoring* yang telah diterapkan di PT. Selaras Citra Terabit menggunakan *software MikrotikOS* yang dipadukan dengan aplikasi *The Dude* menjadi sebuah sistem untuk mengelola jaringan. The Dude *server* yang berada di Mikrotik sebagai *server* yang akan membaca dan mendeteksi *device* yang terhubung ke jaringan dalam satu segmen yang kemudian ditampilkan melalui The Dude *client*. Seluruh *device* pelanggan yang terpasang di PT Selaras Citra Terabit dapat terbaca dan terdeteksi pada tampilan *interface* di The Dude *client*. Sistem notifikasi tersebut digunakan sebagai pemberitahuan kepada admin dimana ketika status *device* berubah dari *up* ke *down* ataupun dari *down* ke *up* pesan pemberitahuan akan mengirimkan informasi status *device* tersebut. Respon yang paling cepat mengirimkan pemberitahuan adalah via *Telegram* dan *Email*. Sedangkan untuk notifikasi via *SMS*, belum memiliki respon yang stabil. Dikarenakan faktor sinyal yang menggunakan jaringan seluler mempengaruhi kinerja modem menjadi tidak stabil. Notifikasi via *SMS* juga memerlukan pulsa untuk dapat mengirimkan pesan sehingga kurang efektif serta membutuhkan biaya yang lebih jika dibandingkan *Email* dan *Telegram* yang menggunakan *port https* dengan media internet. Tabel kekurangan sistem *monitoring* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kekurangan Sistem Notifikasi

Jenis Kekurangan	Telegram	Email	SMS
Memerlukan biaya (Pulsa)	-	-	v
Modem mengalami gangguan	-	-	v
Notifikasi tidak terkirim pada jaringan yang lemah	v	v	-
Terbatasnya jumlah pesan yang dikirim sesuai jumlah pulsa	-	-	v
Respon notifikasi lemah	-	-	v

4. PENUTUP

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa dengan adanya sistem *monitoring* menggunakan aplikasi The Dude dan Mikrotik *OS* di PT Selaras Citra Terabit, dapat membantu admin jaringan untuk mengelola dan mengetahui kondisi jaringan yang berjalan seperti *traffict*, *bandwith*, status *device*, dan jumlah *device client* yang terhubung ke dalam jaringan.

Dengan adanya sistem notifikasi berupa *Telegram*, *Email* dan *SMS* diharapkan dapat membantu admin untuk mengetahui kondisi *device* terbaru tanpa harus melihat secara *real time* dan segera mengatasi masalah yang terjadi tanpa harus menunggu komplain dari pelanggan, sehingga memberikan kualitas dan efektifitas kerja bagi admin.

Setelah pengujian sistem notifikasi yang telah dilakukan, notifikasi via *Telegram* dan *Email* lebih praktis jika dibandingkan dengan via *SMS*, karena via *SMS* membutuhkan biaya tambahan dan faktor sinyal yang tidak selalu stabil sehingga menyebabkan notifikasi yang diterima bisa terlambat. Penulis menyarankan untuk kedepannya sistem notifikasi dapat menggunakan media *chat* yang sering digunakan oleh pengguna saat ini selain *telegram* untuk mendapatkan hasil yang efektif dan hemat biaya. Sistem notifikasi ini dapat dikembangkan dan dikombinasikan dengan *database* untuk menyimpan seluruh aktivitas *device* dan sistem jaringan pada semua notifikasi yang terkirim sebagai bahan analisa dan acuan untuk evaluasi serta memperbarui sistem jaringan yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Chahardah, N., & C. Ghorbani, (2015). “*Review: Advantages and Disadvantages of MikroTik Nstreme Protocols on Wireless Networks*,” International Journal of Computer Networks and Communications Security 3(6), 244-247.
- Farida, T., & Prihanto, A (2016) Implementasi Notifikasi Dengan SMS Pada The Dude Monitoring. Surabaya: Jurnal Manajemen Informatika. 5(2), 42-49
- Idrus, A. (2016). Sistem Monitoring Jaringan PT.Exhibition Network Indonesia Dengan The Dude Berbasis Mikrotik. Informatics For Educators, 1(1) 84-93
- Idigo, V. E., Okezie, C.C., Nnebe, S.U., & Onwubalili. C (2012). “*Performance Evaluation of IEEE 802.11 Distributed Coordination Function (DCF) in a Multi-Rate WLAN*,” International Journal Engineering and Innovative Technology 1(5), 207-209.
- Kijazi, A., & Kisangiri, M. (2014). *Multifunctional Network Monitoring System Using SMS*. Tanzania: Pan African International Conference on Science, Computing and Telecommunication. 143–147.
- Khan, R., Khan, S.U., Zaheer, R., & Babar, M.I. (2013). *An Efficient Network Monitoring and Management System*. International Journal of Information and Electronics Engineering, 3(1),122–126.
- Mollick, P., S. Biswas, A. Halder & M. Salmani, (2016) “*Mikrotik Router Configuration using IPv6*,” International Journal of Innovative Research in Computer, 4(2), 2001-2007.
- Saliu, A. M. ,(2013) “*Internet Authentication and Billing (Hotspot) System Using MikroTik Router Operating System*,” Int. J. Wirel. Commun. Mob. Comput.1(1),51

- Sutarti, & Afiansyah, A. (2017) Analisis Dan Implementasi Sistem Monitoring Koneksi Internet Menggunakan *The Dude* Di STIKOM Al Khairiyah. 4(1)
- Sujalwo, Handaga, B., Supriyono, H. (2011). *Manajemen Jaringan Komputer Dengan Menggunakan Mikrotik Router*. Surakarta: Jurnal Komuniti, 2(2), 32–43
- Widiyasono N (2009). Pengelolaan Bandwidth dengan Mikrotik Router OS.Jurnal Penelitian Sitrotika. 5(1), ISSN : 1693-9670